

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number:

1020000031906**A**(43) Date of publication of application:
05.06.2000

(21) Application number:

1019980048170

(71) Applicant:

**SAMSUNG
ELECTRONICS CO.,
LTD.**

(22) Date of filing:

11.11.1998

(72) Inventor:

**HAN, YONG UN
JANG, SEONG DEOK
KIM, CHEOL
SUNG, HAN JUN**

(51) Int. Cl

F24C 7/08**(54) MICROWAVE OVEN FOR PREVENTING EXCESSIVE CURRENTS OF MICRO-SWITCH ISOLATING DC POWER**

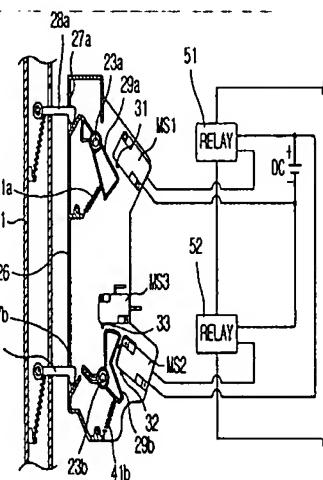
(57) Abstract:

PURPOSE: A microwave oven is provided to safely

cook a cooking material by preventing excess currents of a micro-switch isolating DC power.

CONSTITUTION: Micro-switches(MS1,MS2,MS3) are worked by hooks(28a,28b) inserted through hanging holes(27a,27b) if a door(21) is closed. A working button(31) is pushed by an upper starting member(29a) while a working button(32; 33) is pushed by a lower starting member(29b). ACs or DCs are supplied to an AC circuit unit or a DC circuit unit from an AC power source or a DC power source

to start a microwave oven. The microwave oven has first and second relays(51,52) connected with the micro-switches(MS1,MS2) turned on when turning on each micro-switches. At least a part of the currents flowing through the micro-switches is bypassed through the relays. Also, the currents flowing through the micro-switches are reduced by distributing the DCs with the micro-switches and the relays so the action of the micro-switches as to be stabilized.



Legal Status

Date of request for an examination (19981111)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20020520)

Patent registration number (1003412880000)

Date of registration (20020605)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse (2001101001582)

Date of requesting trial against decision to refuse (20010608)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶
F24C 7/08

(11) 공개번호 특2000-
0031906
(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호 10-1998-0048170
(22) 출원일자 1998년11월11일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용
 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 김철
 경기도 안양시 동안구 평촌동. 꿈마을아파트 607-404
 한용운
 경기도 군포시 산본동 54-6 목련아파트 1228동803호
 장성덕
 경기도 수원시 팔달구 매탄2동 111-45
 성한준
 서울특별시 서초구 방배2동 473-6 (101)

(74) 대리인 정홍식

심사청구: 있음

(54) 직류전원을 단속하는 마이크로스위치의 과전류를 방지할 수 있는 전자렌지

요약

전자렌지는, 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환시키는 직류회로부, 직류회로부에서 출력되는 교류전류를 이용하여 마이크로파를 발생시키는 마그네트론을 가지고 있다. 직류전원과 직류회로부간의 접속은 마이크로스위치에 의해 단속된다. 마이크로스위치에는 릴레이가 병렬로 연결되어 있다. 릴레이는 마이크로스위치의 턴온시 턴온된다. 따라서, 마이크로스위치를 통해 흐르는 전류의 적어도 일부분은 릴레이를 통해 바이패스된다. 이에 따라, 마이크로스위치의 과전류가 방지되어 마이크로스위치 내의 접점들간의 용착이 방지된다. 따라서, 전자렌지의 작동이 안정되게 수행된다.

대표도

도6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 전자렌지의 사시도,
 도 2 및 도 3은 AC/DC 겸용 전자렌지의 회로도,
 도 4는 도 1의 부분축단면도,
 도 5는 본 발명에 따른 전자렌지의 회로의 일부분을 도시한 도면, 그리고
 도 6은 본 발명에 따른 전자렌지의 회로도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

21 : 도어 27a, 27b : 걸림공

28a, 28b : 후크 29a, 29b : 가동부재

31, 32, 33 : 작동버튼 51, 52 : 럴레이

61a, 61b, 62a, 62b : 저항 121 내지 124 : 브러시

100 : 변환장치 200 : 고압트랜스

300 : 교류회로부 400 : 직류회로부

PA, PD : 1차스위치 SA, SD : 2차스위치

MA, MD : 모니터스위치 MS1, MS2, MS3 : 마이크로스위치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 전자렌지에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 직류전원의 공급을 단속하는 마이크로스위치의 과전류를 방지함으로써, 마이크로스위치의 용착을 방지할 수 있는 전자렌지에 관한 것이다.

도 1은 마이크로파를 이용하여 음식물을 가열/조리하는 전자렌지를 도시하고 있다. 전자렌지는 조리실(22)을 형성하는 케이싱(20), 조리실(22)을 개폐하는 도어(21), 조리실(22) 내에 설치되는 트레이(24), 및 전자렌지의 동작을 제어하기 위한 제어판넬(25)을 가지고 있다.

도어(21)의 내측면에는 한 쌍의 후크(28a, 28b)가 설치되어 있고, 케이싱(20)의 전면판(26)에는 후크(28a, 28b)에 각각 대응하는 걸림공(27a, 27b)이 형성되어 있다. 도어(21)가 닫히면 후크(28a, 28b)가 걸림공(27a, 27b)에 삽입되고, 이에 따라 도어(21)가 닫힌 상태를 유지하게 된다.

제어판넬(25)의 후면에는 도시되지 않은 부품실이 형성되어 있으며, 부품실 내에는 마이크로파를 발생시키기 위한 마그네트론, 및 마그네트론에 공급될 고전압을 발생시키기 위한 고압트랜스(High Voltage Transformer) 등이 설치되어 있다. 고압트랜스에 교류전원을 인가하면, 이 고압트랜스는 소정의 고전압을 발생시켜 마그네트론을 구동시키며, 마그네트론은 높은 주파수(대략 2450MHz)의 마이크로파를 방출시킨다. 이렇게 방출된 마이크로파에 의해 음식물이 가열/조리되게 된다.

그런데, 이러한 일반적인 전자렌지는 고출력의 교류전압을 얻기 위하여 통상의 상용교류전원(AC 110V 또는 220V)을 이용하여 동작되도록 구성되어 있으므로, 교류전류를 공급할 수 없는 장소에서는 전자렌지를 사용할 수 없다는 문제점이 있었다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위해 직류 및 교류에서 모두 사용가능한 전자렌지가 본 발명의 출원인에 의해 제안되어 있다. 도 2 및 도 3는 이와 같은 AC/DC 겸용 전자렌지를 구동하기 위한 회로의 일 예를 도시한 것으로서, 본 발명의 출원인에 의해 출원된 한국특허출원 No. 98-18588에 개시된 전자렌지의 구동회로를 도시한 것이다.

도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, AC/DC 겸용 전자렌지는, 교류전원(AC)에 의해 구동되는 교류회로부(300), 직류전원(DC)에 의해 구동되는 직류회로부(400), 교류회로부(300) 또는 직류회로부(400)에 의해 구동되는 고압트랜스(200, H.V.T), 고압트랜스(200)의 출력전압을 배전암시키는 고압콘텐서(H.V.C) 및 고압다이오드(H.V.D), 그리고 배전암된 전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론(MGT)을 구비하고 있다.

고압트랜스(200)는 다수의 코일(201, 202, 203, 204)을 구비하고 있으며, 교류회로부(300) 또는 직류회로부(400)에 의해 동작되어 고전압을 발생시킨다.

교류회로부(300)는, 제1램프(L1), 제1팬모터(FM1), 그리고 교류전원(AC)을 단속하기 위한 1차스위치(PA)와 2차

스위치(SA) 및 모니터스위치(MA)를 포함한다.

1차스위치(PA)와 2차스위치(SA)가 닫히고 모니터스위치(MA)가 열리면 제1램프(L1)와 제1팬모터(FM1)가 동작하고, 동시에 교류전원(AC)으로부터 고압트랜스(200)에 교류전류가 인가된다. 이에 따라 고압트랜스(200)는 고전압을 발생시키고, 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.

직류회로부(400)는, 제2램프(L2), 제2팬모터(FM2), 직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환시키기 위한 변환장치(100), 그리고 직류전원(DC)을 단속하기 위한 1차스위치(PD)와 2차스위치(SD) 및 모니터스위치(MD)를 포함한다.

변환장치(100)는 정류자(130), 정류자(130)를 회전시키기 위한 정류자모터(M), 및 정류자(130)의 외주면에 접촉되는 두 쌍의 브러시(121, 122, 123, 124)를 포함한다.

1차스위치(PD)와 2차스위치(SD)가 닫히고 모니터스위치(MD)가 열리면 제2램프(L2) 및 제2팬모터(FM2)가 동작하고, 동시에 정류자모터(M)가 동작하여 정류자(130)를 회전시킨다. 정류자(130)가 회전함에 따라 정류자(130)는 도 2 및 도 3에 각각 도시된 바와 같은 상태를 교변하게 되고, 이에 따라 브러시(121, 123)에 인가된 직류전류는 도 2 및 도 3에 점선화살표로 각각 도시된 바와 같은 경로를 따라 흐르게 된다. 따라서, 브러시(122, 124)를 통해 출력되는 전류는 그 방향이 교변하여 교류전류가 되며, 이 교류전류에 의해 고압트랜스(200)로부터 고전압이 출력된다. 이 고전압에 의해 마그네트론(MGT)에서 마이크로파가 발생된다.

이와 같은 전자렌지에 의하면, 직류전원(DC) 및 교류전원(AC) 모두에서 음식물을 조리할 수 있게 된다. 또한, 직류회로부(400) 및 교류회로부(300)를 선택적으로 동작시키기 위해 전자렌지는 별도의 선택스위치(도시되지 않음)를 가지고 있다.

한편, 전자렌지는, 1차스위치(PA, PD), 2차스위치(SA, SD), 및 모니터스위치(MA, MD)의 동작을 제어하기 위한 마이크로스위치들(MS1, MS2, MS3)을 가지고 있다. 제1마이크로스위치(MS1)는 1차스위치(PA, PD)를 제어하고, 제2마이크로스위치(MS2)는 2차스위치들(SA, SD)을 제어하며, 제3마이크로스위치(MS3)는 모니터스위치들(MA, MD)을 제어한다.

마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 케이싱(20) 내의 전면판(26) 후방에 설치된다. 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는 각각 작동버튼(31, 32, 33)을 가지고 있다. 또한, 전면판(26)의 후방에는 한 쌍의 가동부재(29a, 29b)가 걸림공(27a, 27b)에 각각 인접하도록 설치되어 있다. 가동부재(29a, 29b)는 각각 핀(23a, 23b)에 의해 회전가능하게 고정된다. 또한, 가동부재(29a, 29b)는 각각 스프링(41a, 41b)에 의해 탄성적으로 고정되어 있다.

도어(21)가 닫히면, 걸림공(27a, 27b)을 통해 삽입된 후크(28a, 28b)에 의해 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)가 동작된다. 즉, 각 후크(28a, 28b)에 의해 가동부재(29a, 29b)들이 각각 놀리고, 이에 따라 가동부재(29a, 29b)는 스프링(41a, 41b)의 탄성력에 저항하여 회전된다. 이에 따라, 상부가동부재(29a)에 의해 작동버튼(31)이, 하부가동부재(29b)에 의해 작동버튼(32 및 33)이 놀리게 된다. 이에 따라 교류전류 또는 직류전류가 교류전원(AC) 또는 직류전원(DC)으로부터 교류회로부(AC) 또는 직류회로부(400)에 공급되고, 전자렌지의 조리작동이 수행되게 된다.

이러한 AC/DC겸용 전자렌지에서 직류회로부는 사용자가 전자렌지를 야외에서 사용할 수 있도록 자동차 배터리를 이용하여 구동될 수 있도록 설계되어 있다. 그런데, 통상적으로 상용교류전원(AC)은 15A 이하의 소전류를 공급하는 데 비해, 직류전원(DC)으로 사용되는 자동차용 배터리는 50A 내지 70A 정도의 대전류를 공급한다. 따라서, 자동차용 배터리를 사용하여 전자렌지를 작동시킬 경우, 마이크로스위치(MS1, MS2)가 오동작될 우려가 있게 된다.

즉, 대전류가 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통하여 흐를 경우, 마이크로스위치(MS1, MS2) 내의 접점들간에 용착이 발생하여, 사용자가 도어(21)를 개방시킬 경우에도 마이크로스위치(MS1, MS2)의 작동버튼(31, 32)이 놀린 상태로 남게 될 수 있다. 따라서, 직류회로부(400)의 1차스위치(PD) 및 2차스위치(SD)가 폐쇄된 상태를 유지하게 되고, 이에 의해 도어(21)를 개방한 상태에서도 직류회로부(400)에 전류가 공급되게 된다. 이는 매우 심각한 위험요인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 직류전원을 단속하는 마이크로스위치의 과전류를 방지함으로써 안전하게 조리작동이 수행될 수 있는 전자렌지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 직류전원으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여 고압트랜스에 인가하는 직류회로부, 및 상기 고압트랜스의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론을 구비한 전자렌지에 있어서, 상기 직류전원과 상기 직류회로부간의 접속을 단속하는 마이크로스위치; 및 상기 마이크로스위치와 병렬로 연결되어 상기 마이크로스위치의 턴온시 상기 마이크로스위치를 통해 흐르는 전류의 적어도 일부분을 바이пас스시키는 전류분배수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지에 의해 달성된다.

바람직하게는, 상기 전류분배수단은 상기 마이크로스위치에 병렬로 연결된 릴레이로 구성된다.

더욱 바람직하게는, 본 발명에 따른 전자렌지는, 상기 마이크로스위치 및/또는 상기 릴레이에 각각 직렬로 연결된 저항을 포함한다. 이 저항은 상기 마이크로스위치와 상기 릴레이를 흐르는 전류들간의 비율을 조절하는 기능을 한다.

상기 마이크로스위치는 조리실을 개폐하는 도어에 의해 동작된다.

본 발명에 따르면, 마이크로스위치의 과전류가 방지되어 마이크로스위치 내의 점점들간의 용착이 방지되게 된다. 따라서, 전자렌지의 조리작동이 안전하게 수행될 수 있게 된다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다. 본 발명에 대한 설명에서, 도 1 내지 도 4에 도시된 종래의 전자렌지와 동일한 부분에 대해서는 그 설명을 생략하며, 동일한 참조부호를 사용하여 인용한다.

도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 전자렌지의 회로를 도시하고 있다. 본 발명에 따른 전자렌지는, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한 종래의 전자렌지와 마찬가지로, 교류전원(AC)으로부터 공급되는 교류전류를 고압트랜스(200)에 인가하는 교류회로부(300), 및 직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여 고압트랜스(200)에 인가하는 직류회로부(400), 및 고압트랜스(200)의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론(MGT)을 구비하고 있다.

전자렌지는, 각 1차스위치(PA, PD), 각 2차스위치(SA, SD), 및 각 모니터스위치(MA, MD)의 동작을 제어하기 위한 마이크로스위치들(MS1, MS2, MS3)을 가지고 있다. 제1마이크로스위치(MS1)는 1차스위치들(PA, PD)을 제어하고, 제2마이크로스위치(MS2)는 2차스위치들(SA, SD)을 제어하며, 제3마이크로스위치(MS3)는 모니터스위치들(MA, MD)을 제어한다.

마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 케이싱(20) 내의 전면판(26) 후방에 설치된다. 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)는 각각 작동버튼(31, 32, 33)을 가지고 있다. 또한, 전면판(26)의 후방에는 한 쌍의 가동부재(29a, 29b)가 결림공(27a, 27b)에 각각 인접하도록 설치되어 있다. 가동부재(29a, 29b)는 각각 펀(23a, 23b)에 의해 회전가능하게 고정된다. 또한, 가동부재(29a, 29b)는 각각 스프링(41a, 41b)에 의해 탄성적으로 고정되어 있다.

도어(21)가 닫히면, 결림공(27a, 27b)을 통해 삽입된 후크(28a, 28b)에 의해 마이크로스위치(MS1, MS2, MS3)가 동작된다. 즉, 각 후크(28a, 28b)에 의해 가동부재(29a, 29b)들이 각각 눌리고, 이에 따라 가동부재(29a, 29b)는 스프링(41a, 41b)의 탄성력에 저항하여 회전된다. 이에 따라, 상부가동부재(29a)에 의해 작동버튼(31)이, 하부가동부재(29b)에 의해 작동버튼(32 및 33)이 눌리게 된다. 이에 따라 교류전류 또는 직류전류가 교류전원(AC) 또는 직류전원(DC)으로부터 교류회로부(AC) 또는 직류회로부(400)에 공급되고, 전자렌지의 조리작동이 수행되게 된다.

한편, 전자렌지는 마이크로스위치(MS1, MS2)와 병렬로 연결된 제1릴레이(51) 및 제2릴레이(52)를 가지고 있다. 릴레이(51, 52)는 각 마이크로스위치(MS1, MS2)의 턴온시 턴온된다. 따라서, 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통해

흐르는 전류의 적어도 일부분은 릴레이(51, 52)를 통해 바이패스된다.

직류전원(DC)으로부터 공급되는 직류전류가 마이크로스위치(MS1, MS2) 및 릴레이(51, 52)에 의해 분배되므로, 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통해 흐르는 전류의 크기가 감소된다. 따라서 마이크로스위치(MS1, MS2)의 접점들 간의 용착이 방지되고, 마이크로스위치(MS1, MS2)의 동작이 안정화된다.

본 실시예에서는 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통해 흐르는 전류의 일부분을 바이패스시키기 위한 수단으로서 릴레이(51, 52)를 사용하고 있으나, 무접점스위치(non-contact switch)등과 같은 소자를 사용할 수도 있다.

한편, 릴레이(51, 52) 및 스위치(PS, SD)에는 각각 저항(61a, 61b, 62a, 62b)이 직렬로 연결되어 있다. 이 저항들(61a, 61b, 62a, 62b)의 저항값을 적절하게 조절함으로써, 마이크로스위치(MS1, MS2) 및 릴레이(51, 52)를 통해 흐르는 전류의 비율을 조절할 수 있다. 이와 같이 저항(61a, 61b, 62a, 62b)을 이용하여 전류의 비율을 조절할 경우, 마이크로스위치(MS1, MS2)를 통해 흐르는 전류의 크기를 조절할 수 있으므로, 마이크로스위치(MS1, MS2)의 접점들간의 용착을 더욱 용이하게 방지할 수 있게 된다.

또한, 본 발명에서는, 제1 및 제2마이크로스위치(MS1, MS2)을 보호하기 위해 릴레이들(51, 52)을 각각 채용하였으나, 제3마이크로스위치(MS3)를 보호하기 위한 추가의 릴레이를 채용할 수도 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 직류전원을 단속하는 마이크로스위치의 과전류를 방지함으로써 마이크로스위치 내의 접점들간의 용착을 방지할 수 있다. 따라서, 마이크로스위치의 오동작이 방지되게 되고, 전자렌지의 조리작동이 안전하게 수행될 수 있게 된다.

본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 기재된 청구범위 내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항1

직류전원으로부터 공급되는 직류전류를 교류전류로 변환하여 고압트랜스에 인가하는 직류회로부, 및 상기 고압트랜스의 출력전압에 의해 구동되어 마이크로파를 발생시키는 마그네트론을 구비한 전자렌지에 있어서,

상기 직류전원과 상기 직류회로부간의 접속을 단속하는 마이크로스위치; 및

상기 마이크로스위치와 병렬로 연결되어 상기 마이크로스위치의 턴온시 상기 마이크로스위치를 통해 흐르는 전류의 적어도 일부분을 바이패스시키는 전류분배수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

청구항2

제 1항에 있어서,

상기 전류분배수단은 상기 마이크로스위치에 병렬로 연결된 릴레이인 것을 특징으로 하는 전자렌지.

청구항3

제 2항에 있어서,

상기 마이크로스위치 및/또는 상기 릴레이에 각각 직렬로 연결되어, 상기 마이크로스위치와 상기 릴레이를 흐르는 전류들간의 비율을 조절하는 저항을 더 포함하는 특징으로 하는 전자렌지.

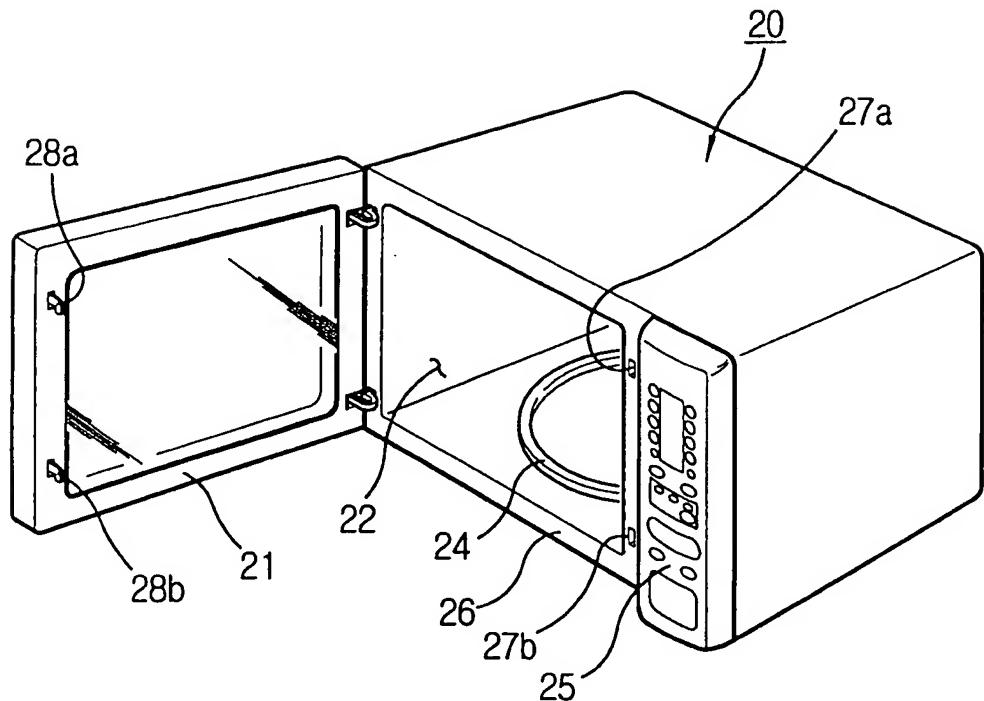
청구항4

제 1항에 있어서,

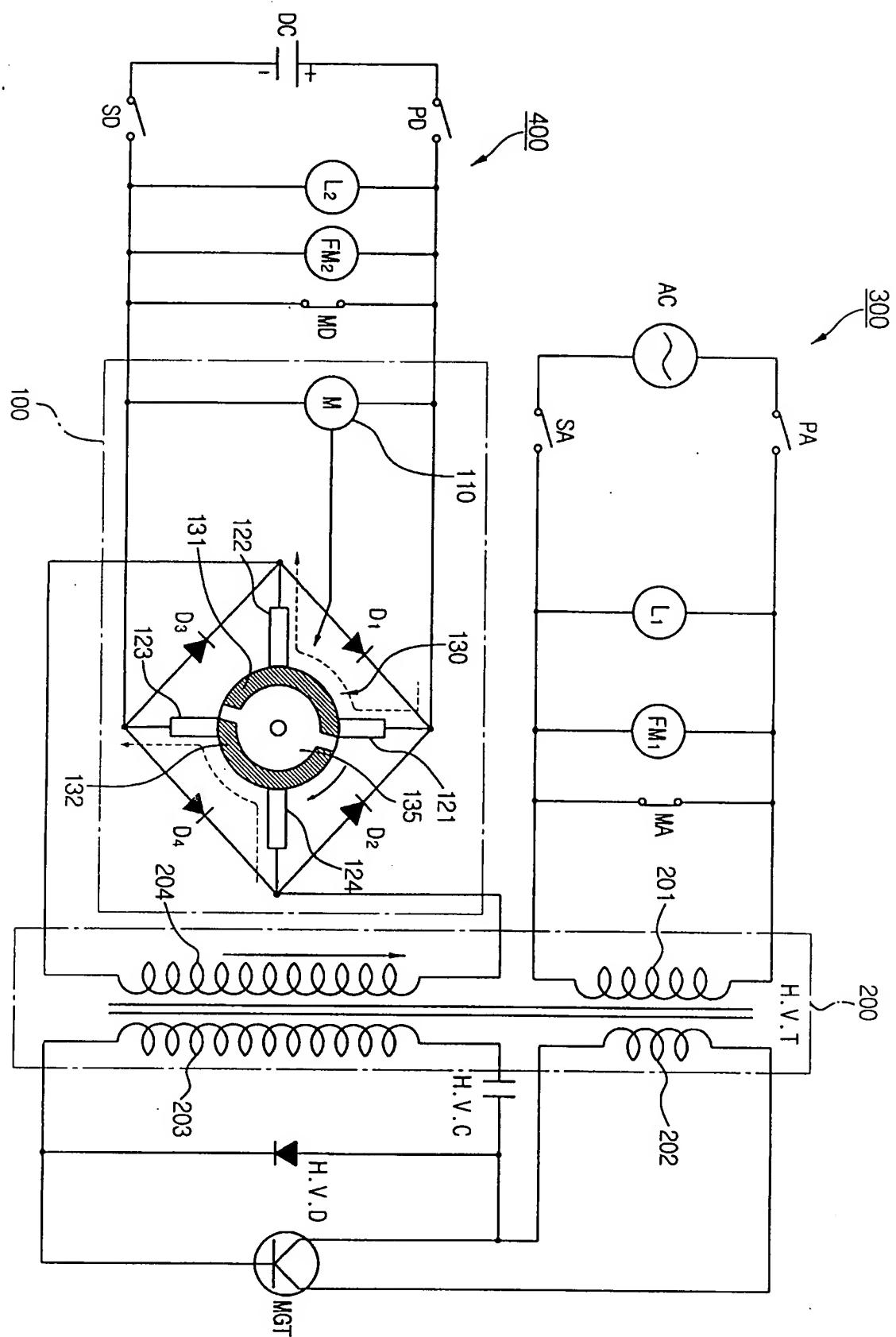
상기 마이크로스위치는 조리실을 개폐하는 도어에 의해 동작되는 것을 특징으로 하는 전자렌지.

도면

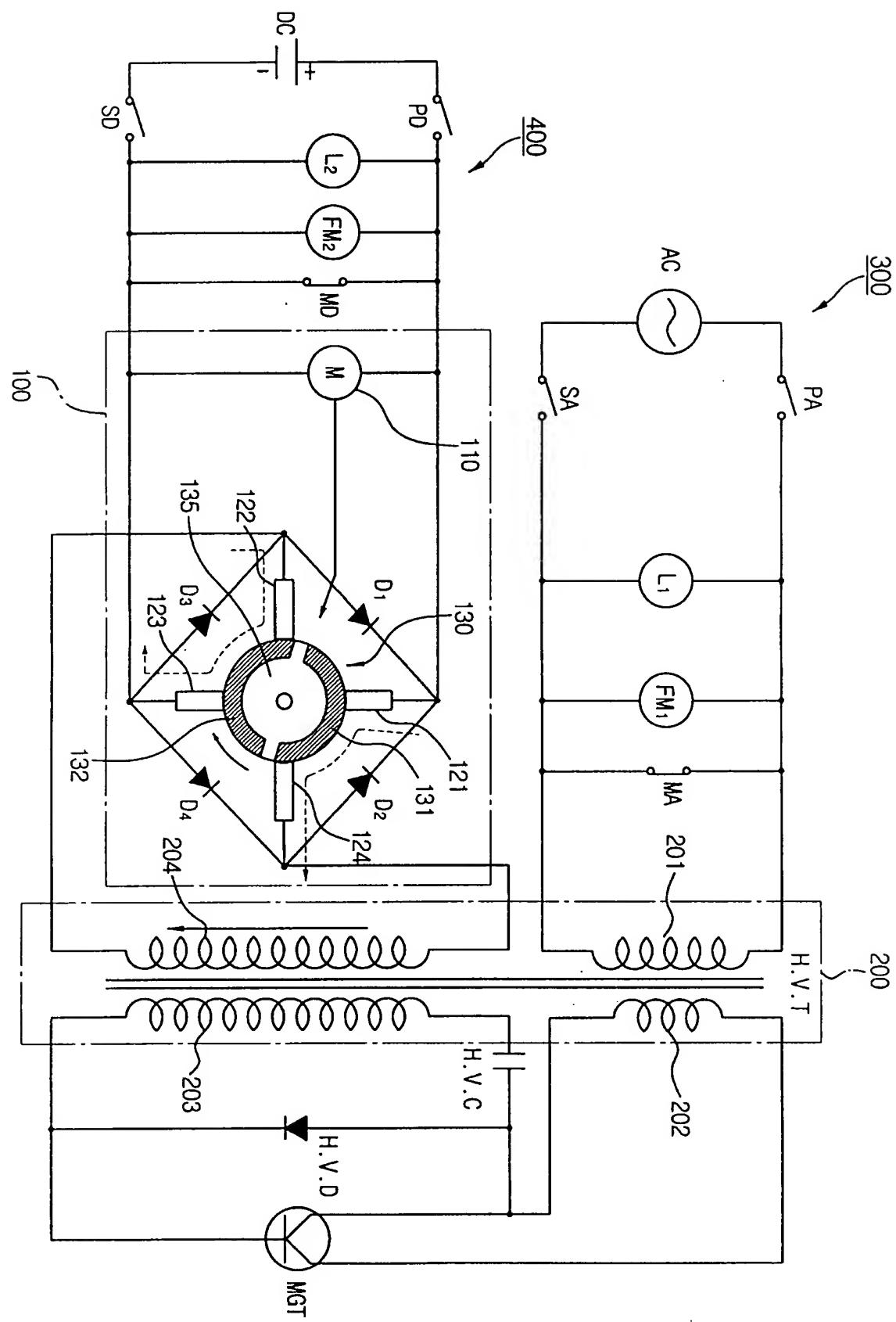
도면1

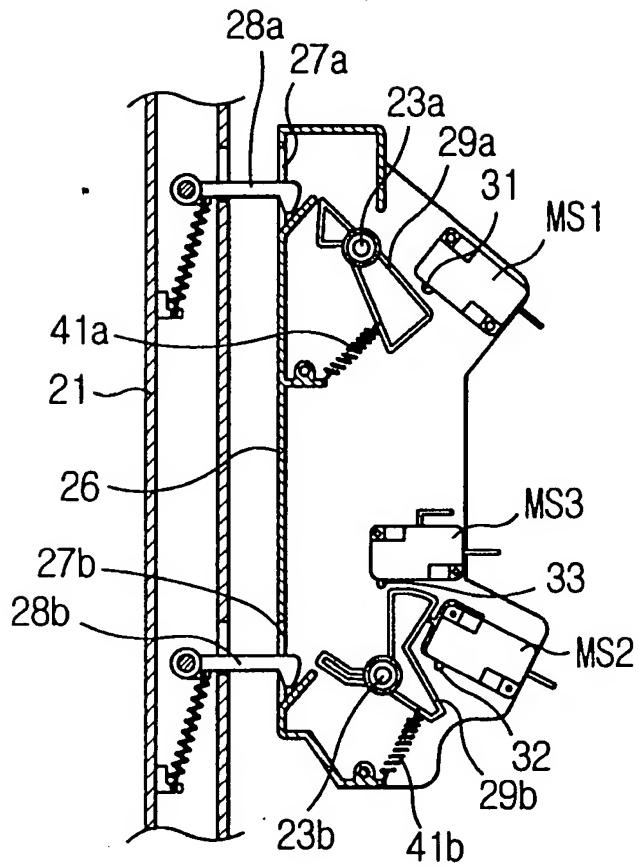


도면2

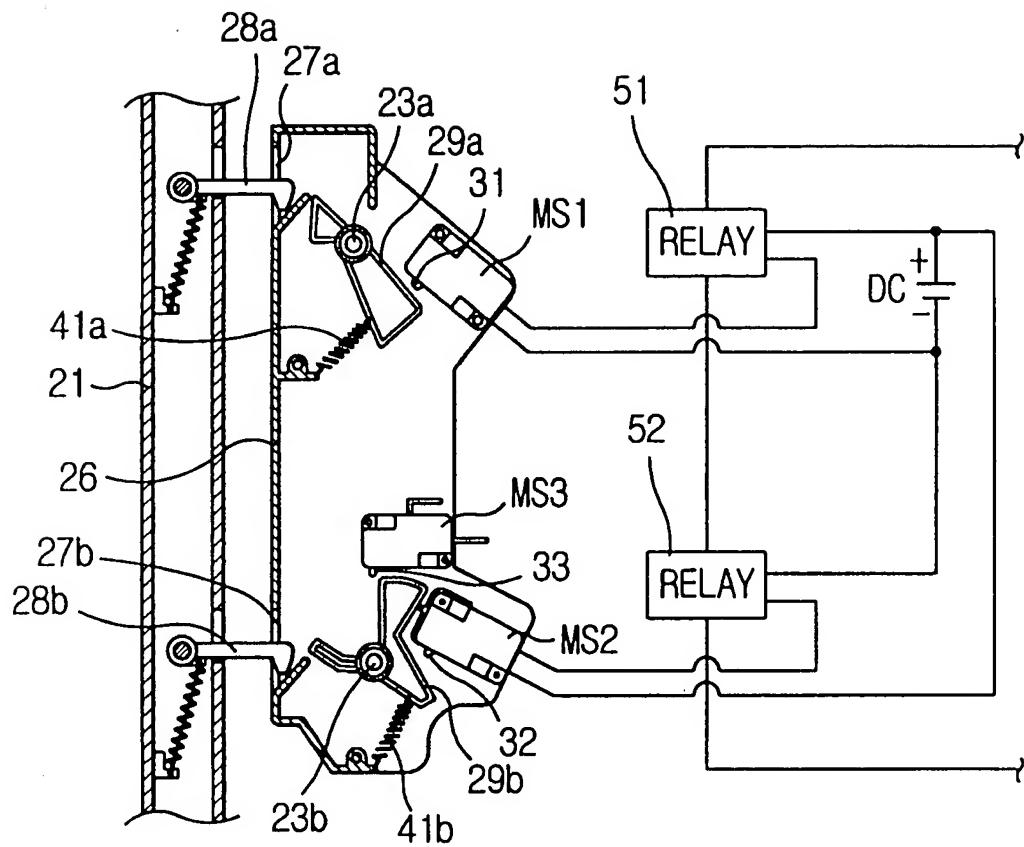


도면3





도면5



도면6

